
[0043]

Subsequently, polarizing plates 6a and 6b are attached to an individual liquid crystal panel portion on the opposite, front and rear surfaces excluding a portion having a mark 26 attached thereto (in Fig. 3, step P13). The liquid crystal panel portion with mark 26 attached thereon thus does not have polarizing plates 6a and 6b attached thereto.

[0044]

Thereafter in step P14 a medium panel structure 2' is subjected to a second break. More specifically, with reference to Fig. 7, first and second substrate base materials 18a' and 18b' are both cut along a second cutting line L2. Thus the liquid crystal device 1 shown in Fig. 1 is divided one by one. The second break can also be implemented by scribing, laser-cutting or a variety of other cutting techniques. Desirably, it is done by laser-cutting.

Fig. 3

- P1: Provide 1st electrode
- P2: Provide overcoating layer
- P3: Provide oriented film
- P4: Provide seal
- P5: Provide 2nd electrode
- P6: Provide overcoating layer
- P7: Provide oriented film
- P8: Assemble substrate
- P9: 1st break

- P10: Introduce & seal liquid crystal
- P11: Conduct inspection (marking)
- P12: Mount IC (on portion other than marked portion)
- P13: Attach polarizing plate (on portion other than marked portion)
- P14: 2nd break

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-075068
 (43)Date of publication of application : 23.03.2001

(51)Int.Cl. G02F 1/13
 G02F 1/1341
 G09F 9/00

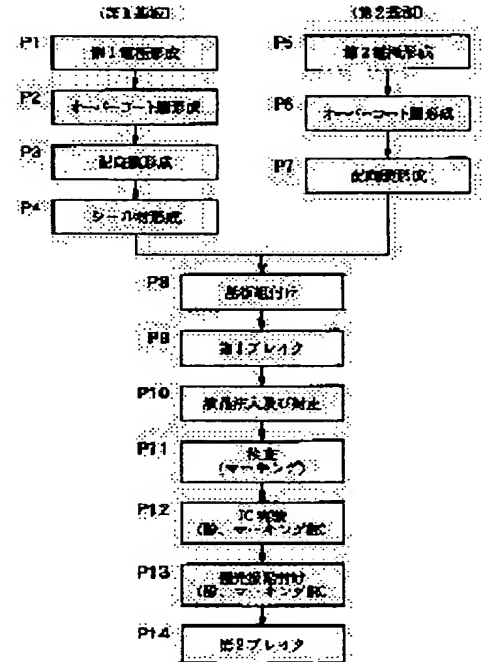
(21)Application number : 11-252206 (71)Applicant : SEIKO EPSON CORP
 (22)Date of filing : 06.09.1999 (72)Inventor : MURAMATSU EIJI

(54) PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate the execution of an inspection process in a process for producing a liquid crystal device and to prevent the useless consumption of ICs, polarizing plates, etc., for driving liquid crystals.

SOLUTION: A large-sized panel structure is formed by bonding a pair of substrates formed with electrodes for a plurality of liquid crystal panels to each other (process P8); a middle-sized panels exposed with the liquid crystal injection ports for the respective liquid crystal panel components to the outside is formed by cutting the large-sized panel structure (process P9); liquid crystals are injected into the respective liquid crystal panel portions through the exposed liquid crystal injection ports (process P10); the inspection relating to the respective liquid crystal panel portions after liquid crystal injection is carried out and the defective panel portions are marked (process P11); the unmarked non-defective liquid crystal panel portions are subjected to packaging of the ICs and sticking of the polarizing plates (processes P12 and 13); and thereafter the middle-sized panel structure is divided into the individual liquid crystal panels, by which one piece of the liquid crystal panel is formed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-75068

(P2001-75068A)

(43) 公開日 平成13年3月23日 (2001.3.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
G 0 2 F 1/13	1 0 1	G 0 2 F 1/13	2 H 0 8 8
	1/1341		2 H 0 8 9
G 0 9 F 9/00	3 4 0	G 0 9 F 9/00	3 4 0 A 5 G 4 3 5
	3 4 3		3 4 3 D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-252206

(22) 出願日 平成11年9月6日 (1999.9.6)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 村松 永至

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

Fターム(参考) 2H088 FA07 FA10 FA11 FA16 HA03

HA18 MA16

2H089 NA24 QA12 QA13 TA03 TA04

TA15

5G435 AA17 BB12 EE33 EE37 EE42

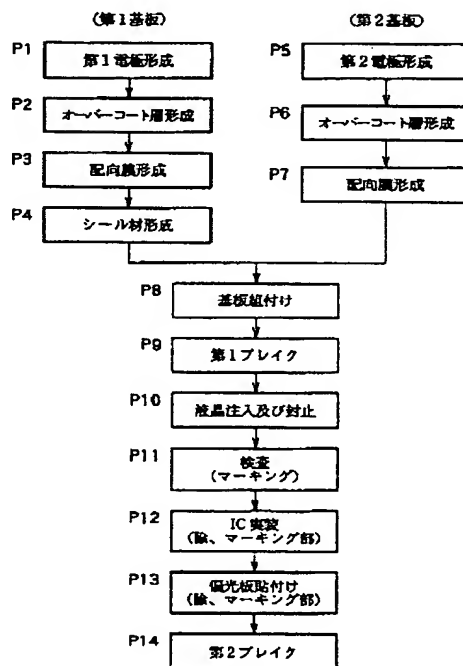
FF00 FF05 HH12 KK05 KK10

(54) 【発明の名称】 液晶装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 液晶装置の製造方法における検査工程を容易に行えるようにすること及び液晶駆動用 I C や偏光板等といった要素が無駄に消費されるのを防止する。

【解決手段】 液晶パネル複数分の電極が形成された一対の基板を互いに貼り合わせて大判パネル構造を形成し (工程 P 8)、その大判パネル構造を切断して各液晶パネル部分の液晶注入口が外部に露出する中判パネル構造を形成し (工程 P 9)、その液晶注入口を通して各液晶パネル部分の内部へ液晶を注入し (工程 P 10)、液晶注入後の各液晶パネル部分に関して検査を行って不良のものにマークを付け (工程 P 11)、マークのない良品の液晶パネル部分に対して I C 実装や偏光板の貼付けを行い (工程 P 12、13)、その後の中判パネル構造を個々の液晶パネルに分割して 1 個の液晶パネルを形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液晶パネル複数分の第 1 電極が形成された第 1 基板母材と液晶パネル複数分の第 2 電極が形成された第 2 基板母材とを互いに貼り合わせて複数の液晶パネル部分を含む大判パネル構造を形成する基板組付け工程と、

前記大判パネル構造を切断して前記複数の液晶パネル部分の液晶注入口が外部に露出する中判パネル構造を形成する第 1 ブレイク工程と、

露出した前記液晶注入口を通して各液晶パネル部分の内部へ液晶を注入する液晶注入工程と、

液晶が注入された前記中判パネル構造に対して行われる付加工程と、

その付加工程の後に前記中判パネル構造を個々の液晶パネルに分割する第 2 ブレイク工程とを有する液晶装置の製造方法において、

前記中判パネル構造に含まれる前記複数の液晶パネル部分に対して検査を行い不良の液晶パネル部分にマーキングを行う検査工程を、前記液晶注入工程と前記付加工程との間に設け、

前記付加工程は前記マーキングが成されていない液晶パネル部分に対して行われることを特徴とする液晶装置の製造方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記付加工程は、前記液晶パネルに IC チップを実装する IC 実装工程及び／又は前記液晶パネルに偏光板を貼付する偏光板貼付け工程であることを特徴とする液晶装置の製造方法。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 において、前記第 2 ブレイク工程ではレーザ光線を用いて切断が行われることを特徴とする液晶装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一対の基板間に封止した液晶の配向を制御することによって文字、数字、絵柄等といった像を表示する液晶装置の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶装置は、一般に、一対の基板間に液晶を封入した構造の液晶パネルに、バックライト等といった照明装置や液晶駆動用 IC 等といった付加機器を付設することによって形成される。また、液晶パネルは、一般に、第 1 電極が形成された第 1 基板と第 2 電極が形成された第 2 基板とをシール材によって互いに貼り合わせ、それらの基板間に形成される間隙、いわゆるセルギャップ内に液晶を封入することによって形成される。

【0003】 上記の液晶装置を製造する方法として、従来、液晶パネル複数分の第 1 電極が形成された第 1 基板母材と液晶パネル複数分の第 2 電極が形成された第 2 基板母材とを互いに組み合わせて複数の液晶パネル部分を含む大判パネル構造を形成し、次に前記大判パネル構造

を切断して前記複数の液晶パネル部分の液晶注入口が外部に露出する構造の中判パネル構造を形成し、次に前記の露出した液晶注入口を通して各液晶パネル部分の内部へ液晶を注入し、次に前記中判パネル構造を個々の液晶パネルに分割し、次に前記の分割された個々の液晶パネルに偏光板を貼付するという一連の工程から成る製造方法が知られている。

【0004】 また、偏光板を貼り付ける工程に先立って、必要に応じて、液晶駆動用 IC 等といった IC チップを液晶パネルに実装する IC 実装工程が実行されることもある。

【0005】 上記従来の液晶装置の製造方法においては、上述した全ての工程が完了して 1 個ずつの液晶パネルが製造された後に、個々の液晶パネルに対して点灯検査が行われ、その検査によって良品と判定されたものが製品となり、不良品と判定されたものは廃棄されていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の液晶装置の製造方法においては、液晶パネルが 1 個ずつに分断された後に点灯検査が行われていたもので、その点灯検査に手間がかかるという問題があった。また、液晶駆動用 IC や偏光板を装着する前の液晶パネルに不良が有る場合、その不良の液晶パネルに対しても液晶駆動用 IC や偏光板が装着されてしまうので、非常に不経済であった。

【0007】 本発明は、上記の問題点を鑑みて成されたものであって、液晶装置の製造方法における検査工程を容易に行えるようにすること及び液晶駆動用 IC や偏光板等といった要素が無駄に消費されるのを防止することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 (1) 上記の目的を達成するため、本発明に係る液晶装置の製造方法は、液晶パネル複数分の第 1 電極が形成された第 1 基板母材と液晶パネル複数分の第 2 電極が形成された第 2 基板母材とを互いに貼り合わせて複数の液晶パネル部分を含む大判パネル構造を形成する基板組付け工程と、前記大判パネル構造を切断して前記複数の液晶パネル部分の液晶注入口が外部に露出する中判パネル構造を形成する第 1 ブレイク工程と、露出した前記液晶注入口を通して各液晶パネル部分の内部へ液晶を注入する液晶注入工程と、液晶が注入された前記中判パネル構造に対して行われる付加工程と、その付加工程の後に前記中判パネル構造を個々の液晶パネルに分割する第 2 ブレイク工程とを有する液晶装置の製造方法において、前記中判パネル構造に含まれる前記複数の液晶パネル部分に対して検査を行い不良の液晶パネル部分にマーキングを行う検査工程を、前記液晶注入工程と前記付加工程との間に設け、そして前記付加工程は前記マーキングが成されていない液晶パネル部分に対して行われることを特徴とする。

【0009】この液晶装置の製造方法によれば、1個ずつに分断された液晶パネルの個々について検査が行われるのではなく、複数の液晶パネルを含む中判のパネル構造に対して検査が行われるので、液晶装置の製造方法における検査工程を容易に行うことができる。

【0010】また、液晶駆動用 IC や偏光板等といった要素を装着するための付加工程はマーキングが成されていない液晶パネル部分に対してだけ、すなわち良品の液晶パネルに対してだけ行われるので、液晶駆動用 IC や偏光板等といった要素が無駄に消費されることを防止できる。

【0011】(2) 上記構成の液晶装置の製造方法において、前記付加工程としては、前記液晶パネルに IC チップを実装する IC 実装工程及び/又は前記液晶パネルに偏光板を貼付する偏光板貼付け工程を考慮することができる。但し、これらの工程以外に中判パネル構造に対して実行すべきその他の工程がある場合には、そのような工程も付加工程と考えることができる。

【0012】(3) パネル構造の切断については、ガラス、プラスチック等の基板にスクライプ溝と呼ばれる溝を形成し、そのスクライプ溝を基準にして基板を力によって分割するという切断方法が広く知られている。しかしながら、この切断方法に代えて、レーザ光線を用いてパネル構造を切断することもできる。

【0013】スクライプ溝を使って切断を行う場合には、その切断によって形成された液晶パネルの切断面にはマイクロクラックと呼ばれる微小なクラックが発生し、このマイクロクラックを基点として液晶パネルに亀裂が発生するおそれがある。これに対し、レーザ光線を用いて液晶パネルの基板を切断するようにすれば、その基板の切断面はスクライプ方法を用いた場合に比べて著しく滑らかとなり、マイクロクラックも発生しない。よって、液晶パネルの損傷を未然に防止できる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明に係る液晶装置の製造方法を説明する前に、まず、その製造方法を用いて作製される液晶装置について説明する。図1は、その液晶装置の一実施形態を示している。この液晶装置1は、液晶パネル2に IC チップとしての液晶駆動用 IC 3 を実装することによって形成される。また、液晶パネル2の一方の面には、必要に応じて、バックライト等といった照明装置や光反射板等が設けられる。

【0015】液晶パネル2は、互いに対向する一対の基板4a及び4bを有し、これらの基板はシール材7によってそれらの周囲が互いに接着される。これらの基板4a及び4bは、例えばガラス等といった硬質な光透過性材料や、プラスチック等といった可撓性を有する光透過性材料等によって形成された基板素材に電極その他の必要要素を形成することによって作製される。

【0016】図2において、第1基板4aの基板素材8

aの液晶側表面、すなわち第2基板4bに対向する面には、例えばコモン電極として作用する第1電極9aが所定のパターンに形成され、その上にオーバーコート層11aが形成され、さらにその上に配向膜12aが形成される。また、基板素材8aの外側表面には偏光板6aが貼着される。

【0017】第1基板4aに対向する第2基板4bの液晶側表面、すなわち第1基板4aに対向する面には、例えばセグメント電極として作用する第2電極9bが所定のパターンに形成され、その上にオーバーコート層11bが形成され、さらにその上に配向膜12bが形成される。また、基板素材8bの外側表面には偏光板6bが貼着される。

【0018】第1電極9a及び第2電極9bは、例えばITO (Indium Tin Oxide) 等の透明電極によって1000オングストローム程度の厚さに形成され、オーバーコート層11a及び11bは、例えば酸化珪素、酸化チタン又はそれらの混合物等によって800オングストローム程度の厚さに形成され、そして配向膜12a及び12bは、例えばポリイミド系樹脂によって800オングストローム程度の厚さに形成される。

【0019】第1電極9aは、図1に示すように、複数の直線パターンを互いに平行に配列することによって、いわゆるストライプ状に形成され、一方、第2電極9bは上記第1電極9aに交差するように複数の直線パターンを互いに平行に配列することによって、やはりストライプ状に形成される。これらの電極9aと電極9bとがドットマトリクス状に交差する複数の点が、像を表示するための画素を形成する。そして、それら複数の画素によって区画形成される領域が、文字等といった像を表示するための表示領域となる。

【0020】以上のようにして形成された第1基板4a及び第2基板4bのいずれか一方の液晶側表面には、図2に示すように、複数のスペーサ13が分散され、さらにいずれか一方の基板の液晶側表面にシール材7が例えば印刷等によって図1に示すように枠状に設けられる。このシール材7の内部には図2に示すように導通材16が分散される。また、シール材7の一部には図1に示すように液晶注入口7aが形成される。

【0021】両基板4a及び4bの間にはスペーサ13によって保持される均一な寸法、例えば5μm程度の間隙、いわゆるセルギャップが形成され、液晶注入口7aを通してそのセルギャップ内に液晶14が注入され、その注入の完了後、液晶注入口7aが樹脂等によって封止される。

【0022】図1において、第1基板4aは第2基板4bの外側へ張り出す基板張出し部4cを有し、第1基板4a上の第1電極9aはその基板張出し部4cへ直接に延び出て配線パターン15となっている。また、第2基板4b上の第2電極9bは、シール材7の内部に分散し

た導通材 16 (図 2 参照) を介して、基板張出し部 4c 上の配線パターン 15 に接続している。符号 20 は、図示しない外部回路との間で電気的な接続をとるための外部接続端子を示している。

【0023】各電極 9a 及び 9b、それらから延びる配線パターン 15 並びに外部接続端子 20 は、実際には極めて狭い間隔で多数本がそれぞれの基板 4a 及び 4b の表面全域に形成されるが、図 1 及びこれから説明する各図では構造を分かり易く示すために実際の間隔よりも広い間隔でそれらの電極等を模式的に図示し、さらに一部の電極の図示は省略してある。また、液晶が封入される領域内に形成される電極 9a 及び 9b は、直線状に形成されることに限られず、適宜のパターン状に形成されることもある。

【0024】図 1 において、液晶駆動用 IC 3 の能動面 3a には、IC 側端子としてのバンプ 21 が形成される。本実施形態では液晶駆動用 IC 3 を液晶パネル 2 の基板張出し部 4c の上に直接に実装する構造の、いわゆる COG (Chip On Glass) 方式の液晶装置を考えることにする。液晶駆動用 IC 3 を基板張出し部 4c の上に実装するに際しては、まず、液晶駆動用 IC 3 を実装すべき領域であってその IC 3 とほぼ同じ面積の領域である IC 実装領域 J に、接着用材料としての ACF (Anisotropic Conductive Film: 異方性導電膜) 17 を貼着し、次いで液晶駆動用 IC 3 の能動面 3a を ACF 17 に貼り付け、これにより液晶駆動用 IC 3 を IC 実装領域 J に仮装着する。

【0025】ACF 17 は、周知の通り、一対の端子間を異方性を持たせて電気的に一括接続するために用いられる導電性のある高分子フィルムであって、例えば図 2 に示すように、熱可塑性又は熱硬化性の樹脂フィルム 22 の中に多数の導電粒子 19 を分散させることによって形成される。

【0026】この ACF 17 を挟んで基板張出し部 4c と液晶駆動用 IC 3 とを熱圧着、すなわち加熱下で加圧することにより、液晶駆動用 IC 3 を基板張出し部 4c に接着すると共に、液晶駆動用 IC 3 のバンプ 21 と基板張出し部 4c 上の配線パターン 15 との間及び液晶駆動用 IC 3 のバンプ 21 と基板張出し部 4c 上の外部接続端子 20 との間において単一方向の導電性を持つ接続を実現する。

【0027】以上のように構成された液晶装置 1 に関して、液晶駆動用 IC 3 によって第 1 電極 9a 又は第 2 電極 9b のいずれか一方に対して行ごとに走査電圧を印加し、さらにそれらの電極の他方に対して表示画像に基づいたデータ電圧を画素ごとに印加することにより、両電圧の印加によって選択された各画素部分を通過する光変調し、もって、基板 4a 又は 4b の外側に文字、数字等といった像を表示する。

【0028】以下、上記構成から成る液晶装置 1 を製造

するための製造方法について、図 3 に示す工程図を参照にして説明する。

【0029】まず、図 4 に示すように、液晶パネル 2 を構成する第 1 基板 4a の複数個分の大きさを有する大判の第 1 基板母材 18a の個々の液晶パネル基板部分 4a に、図 6 (a) に示すように、第 1 電極 9a、配線パターン 15 及び外部接続端子 20 を ITO を材料として周知のパターン形成法、例えばフォトリソグラフィ法によって形成する (図 3 の工程 P1)。図 6 (a) において配線パターン 15 及び外部接続端子 20 の先端が集まる領域が液晶駆動用 IC 3 (図 1 参照) を実装するための IC 実装領域 J になる。

【0030】次に、オーバーコート層 11a (図 2 参照) を図 4 の第 1 基板母材 18a の表面に、例えば酸化珪素、酸化チタンを材料としてオフセット印刷によって形成する (図 3 の工程 P2)。そしてその上に、例えばポリイミド系樹脂を材料としてオフセット印刷によって配向膜 12a (図 2 参照) を形成する (図 3 の工程 P3)。さらにその上に、例えばエポキシ系樹脂の中に導通材を分散して成る材料を用いてスクリーン印刷によってシール材 7 を枠形状に形成する (図 3 の工程 P4)。これにより、図 4 に示すような、大判の第 1 基板母材 18a が形成される。なお、図 4 では、便宜上オーバーコート層及び配向膜の図示を省略してある。

【0031】他方、図 5 に示すように、液晶パネル 2 を構成する第 2 基板 4b の複数個分の大きさを有する大判の第 2 基板母材 18b の個々の液晶パネル基板部分 4b に、図 6 (b) に示すように、第 2 電極 9b を ITO を材料として周知のパターン形成法、例えばフォトリソグラフィ法によって形成する (図 3 の工程 P5)。

【0032】次に、オーバーコート層 11b (図 2 参照) を図 5 の第 2 基板母材 18b の表面に、例えば酸化珪素、酸化チタンを材料としてオフセット印刷によって形成する (図 3 の工程 P6)。そしてその上に、例えばポリイミド系樹脂を材料としてオフセット印刷によって配向膜 12b (図 2 参照) を形成する (図 3 の工程 P7)。これにより、図 5 に示すような、大判の第 2 基板母材 18b が形成される。なお、図 5 では、便宜上オーバーコート層及び配向膜の図示を省略してある。

【0033】以上により、第 1 基板母材 18a (図 4) 及び第 2 基板母材 18b (図 5) が作製された後、図 3 の工程 P8 において、第 1 基板母材 18a と第 2 基板母材 18b とをシール材 7 を間に挟んで重ね合わせ、さらに圧着すること、すなわち加熱下で加圧することにより、両基板を互いに貼り合わせる。

【0034】この貼り合わせにより、第 2 基板 4b 上の第 2 電極 9b の先端 (図 6 (b) 参照) と、第 1 基板 4a 上の配線パターン 15 (図 6 (a) 参照) とがシール材 7 中に分散された導通材 16 (図 2 参照) によって互いに導電接続される。以上により、液晶パネル 2 を複数

個含む大きさの大判パネル構造が形成される。なお、第 1 基板母材 18 a と第 2 基板母材 18 b とを貼り合わせる際には、図 4 に示す第 1 基板母材 18 a 又は図 5 に示す第 2 基板母材 18 b のいずれか一方を図示の状態から裏返した状態で他の基板母材と貼り合わせる。

【0035】以上のようにして大判のパネル構造が作製された後、このパネル構造に対して第 1 ブレイク工程を実施する（図 3 の工程 P 9）。具体的には、パネル構造を構成する第 1 基板母材 18 a に関して図 4 に示す第 1 切断線 L 10 に沿って該基板母材を切断し、一方、第 2 基板母材 18 b に関して図 5 に示す第 1 切断線 L 11 に沿って該基板母材を切断する。

【0036】これにより、図 7 に示すように、短冊状の第 1 基板母材 18 a' 及び短冊状の第 2 基板母材 18 b' が互いに貼り合わされた状態の中判パネル構造 2' が複数個作製される。これらの中判パネル構造 2' に関しては、それらに含まれる各液晶パネル部分の液晶注入口 7 a が外部へ露出する構造となっている。

【0037】なお、工程 P 9 におけるパネル構造の切断作業は、例えばスクライブ法、レーザカット法等を用いて行うことができる。スクライブ法は、切断線 L 10 及び切断線 L 11 に沿ってスクライブ溝、すなわち切断溝を形成し、パネル構造をそれらのスクライブ溝の裏側から叩くことにより、切断線 L 10 及び L 11 の所でパネル構造を分断する方法である。

【0038】また、レーザカット法は、図 8 に模式的に示すように、レーザ発射装置 23 から発射されるレーザ光線、例えば赤外線レーザ光 R を第 1 基板母材 18 a 又は第 2 基板母材 18 b 上で矢印 A のように走査移動させることにより、そのレーザ光 R があつた所から基板母材 18 a 又は 18 b を分断する方法である。

【0039】以上のようにして中判パネル構造 2'（図 7）が作製された後、それに含まれる複数の液晶パネル部分に関して、外部へ露出する液晶注入口 7 a を通して液晶を注入し、さらにその注入の完了後にその液晶注入口 7 a を樹脂によって封止する（図 3 の工程 P 10）。

【0040】その後、工程 P 11 において点灯検査を実行する。具体的には、中判パネル構造 2' に含まれる複数の液晶パネル部分に関してそれらの配線パターン 15 の個々に点灯検査用の駆動信号を供給する。この駆動信号は、例えば複数の液晶パネル部分の表示領域を均一に点灯させるためのものであり、この点灯状態を観察したときに表示領域内に不点灯の部分が存在すれば、その液晶パネルは不良と判定される。

【0041】不良と判定された液晶パネル部分、図 7 では左から 2 番目の液晶パネル部分の適所には、その液晶パネル部分が不良品であることを表示するための適宜のマーク 26 が付けられる。すなわち、マーキングの処理が施される。このマーク 26 は、オペレータによって手動で付すこともできるし、あるいは、適宜の構造の自動

機を用いて自動的に付すこともできる。

【0042】検査の終了後、マーク 26 が付された液晶パネル部分を除いて、個々の液晶パネル部分の IC 実装領域 J に ACF 17 を貼着し、さらにその ACF 17 の上に液晶駆動用 IC 3 を貼着、すなわち仮装着し、さらに加熱された圧着ヘッドによってそれらの液晶駆動用 IC 3 を押圧することにより、マーク 26 が付された液晶パネル部分を除いた各液晶パネル部分の IC 実装領域 J に液晶駆動用 IC 3 を実装する（図 3 の工程 P 12）。

【0043】次に、マーク 26 が付された液晶パネル部分を除いて、個々の液晶パネル部分の表裏両面に偏光板 6 a 及び偏光板 6 b をそれぞれ貼着する（図 3 の工程 P 13）。マーク 26 が付された液晶パネル部分には偏光板 6 a 及び偏光板 6 b を貼着しない。

【0044】そしてその後、工程 P 14 において中判パネル構造 2' に対して第 2 ブレイクを実行する。すなわち、図 7 において第 2 切断線 L 2 に沿って第 1 基板母材 18 a' 及び第 2 基板母材 18 b' の両方を切断し、これにより、図 1 に示す液晶装置 1 が 1 個ずつ分断される。なお、この第 2 ブレイクもスクライブ法、レーザカット法等といった各種の切断法を用いて行うことができるが、望ましくはレーザカット法を利用して切断を行う。

【0045】レーザカット法を用いた方が望ましいことの理由は次の通りである。すなわち、スクライブ法を用いる場合には、液晶パネル基板の切断面にマイクロクラックと呼ばれる微小なクラックが発生し、このマイクロクラックを基点として液晶パネルに亀裂が発生するおそれがあるのに対し、レーザカット法を用いると、液晶パネル基板の切断面はスクライブ法を用いた場合に比べて著しく滑らかとなり、よって、液晶パネルの損傷を未然に防止できるからである。

【0046】（その他の実施形態）以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

【0047】例えば、以上の説明では液晶駆動用 IC 3 を基板 4 a 又は 4 b の上に直接に実装する構造の COG 方式の液晶装置を例示したが、液晶パネルを作製した後、FPC（Flexible Printed Circuit）によって液晶駆動用 IC 3 を液晶パネルに接続する構造の液晶装置に関しては、液晶駆動用 IC 3 を実装する前の液晶パネルを製造する工程において本発明を適用することができる。

【0048】図 7 では、不良の液晶パネル部分に対応して「×」のようなマークを付することにしたが、マークの形状はこれに限られず、希望に応じた任意の形状とすることができる。

【0049】

【発明の効果】本発明に係る液晶装置の製造方法によれば、1 個ずつに分断された液晶パネルの個々について検

査が行われるのではなく、複数の液晶パネルを含む中判のパネル構造に対して検査が行われるので、液晶装置の製造方法における検査工程を容易に行うことができる。

【0050】また、液晶駆動用 IC や偏光板等といった要素を装着するための付加工程はマーキングが成されていない液晶パネル部分に対してだけ、すなわち良品の液晶パネルに対してだけ行われるので、液晶駆動用 IC や偏光板等といった要素が無駄に消費されることを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る液晶装置の製造方法によって製造される液晶装置の一例を一部分解して示す斜視図である。

【図 2】図 1 の液晶装置の要部の断面図である。

【図 3】本発明に係る液晶装置の製造方法の一実施形態を示す工程図である。

【図 4】図 3 の工程 P 1 ～ P 4 を経て作製される第 1 基板母材を示す平面図である。

【図 5】図 3 の工程 P 5 ～ P 7 を経て作製される第 2 基板母材を示す平面図である。

【図 6】(a) は図 4 の液晶パネル 1 個分の部分を示し、(b) は図 5 の液晶パネル 1 個分の部分を示す図である。

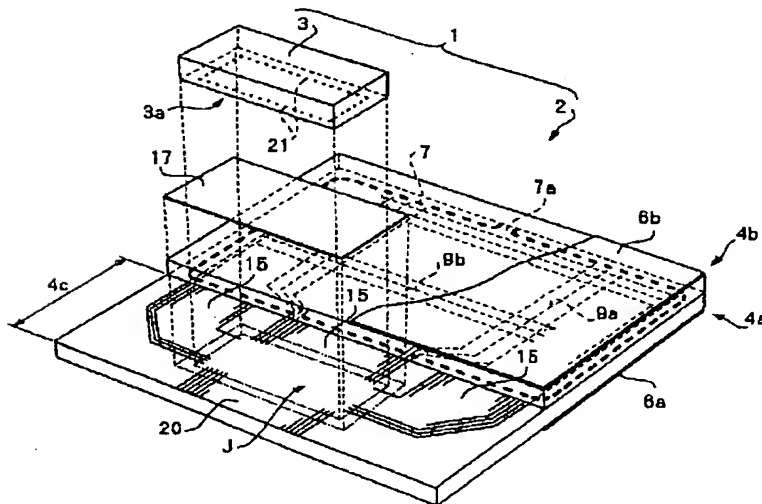
【図 7】中判パネル構造の一例を一部分解して示す斜視図である。

【図 8】基板のブレイク方法の一例であるレーザカット法を模式的に示す斜視図である。

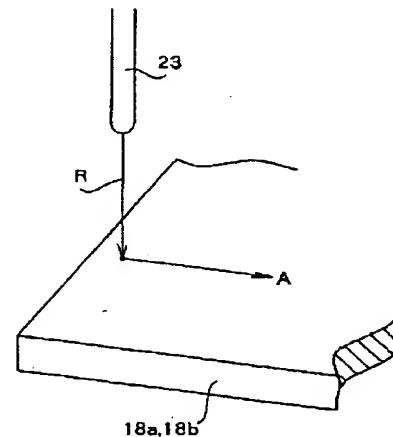
【符号の説明】

1	液晶装置
2	液晶パネル
2'	中判パネル構造
3	液晶駆動用 IC
3 a	能動面
4 a	第 1 基板
4 b	第 2 基板
4 c	基板張出し部
10 6 a, 6 b	偏光板
7	シール材
7 a	液晶注入口
8 a	第 1 基板素材
8 b	第 2 基板素材
9 a	第 1 電極
9 b	第 2 電極
14	液晶
15	配線パターン
18 a	第 1 基板母材
20 18 a'	中判の第 1 基板母材
18 b	第 2 基板母材
18 b'	中判の第 2 基板母材
20	外部接続端子
J	IC 実装領域
L 10, L 11	第 1 切断線
L 2	第 2 切断線
R	レーザ光

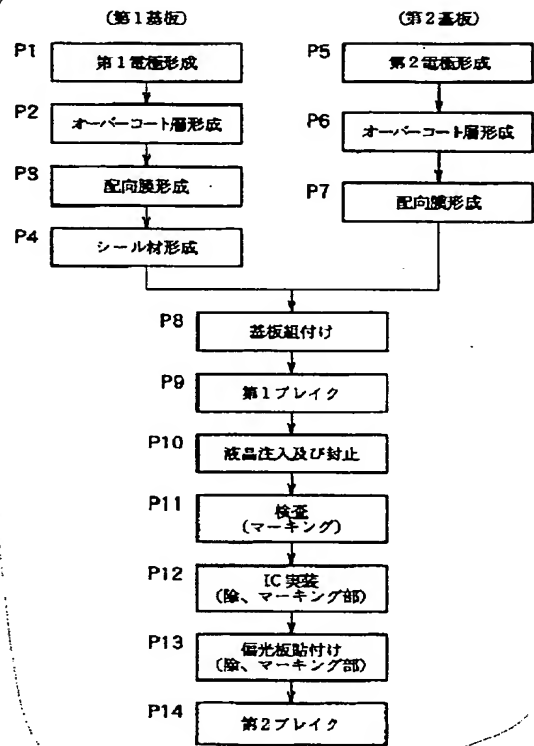
【図 1】



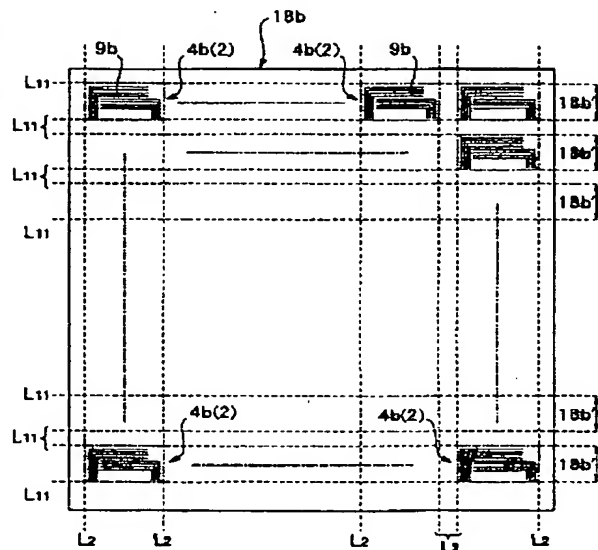
【図 8】



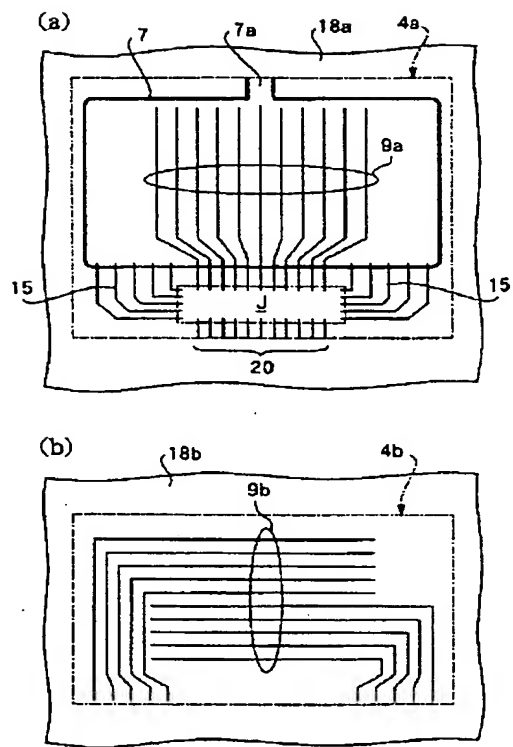
【図 3】



【図 5】



【図6】



【図7】

